

**GLASS ANTENNA FOR AUTOMOBILE**

**Publication number:** JP2002118406 (A)

**Publication date:** 2002-04-19

**Inventor(s):** TABATA KOJI; OSADA KOICHI

**Applicant(s):** ASAHI GLASS CO LTD

**Classification:**

- international: H01Q1/32; H01Q1/32; (IPC1-7): H01Q1/32

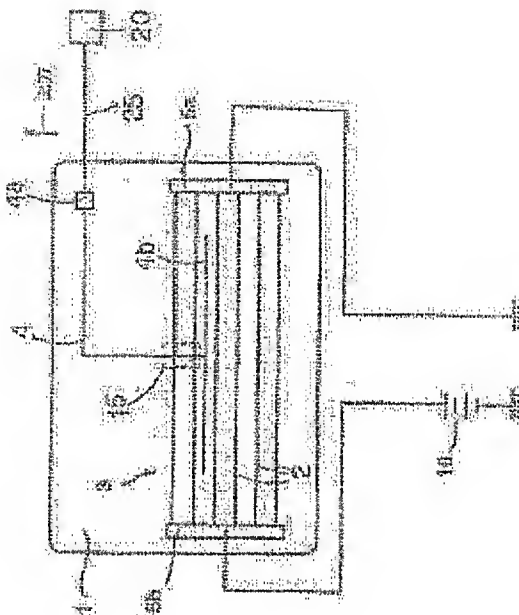
- European:

**Application number:** JP20000306525 20001005

**Priority number(s):** JP20000306525 20001005

**Abstract of JP 2002118406 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a glass antenna for automobile which improves sensitivity of FM broadcasting bands. **SOLUTION:** A power supply conductor 4 extended from a feeding point 4a and a part of a heater line 2 are crossed. At this crossing point, power supply conductor 4 and a part of heater line 2 are stacked with an insulating layer 15 inbetween, a horizontal element 4b is laid on power supply conductor 4 extended into a defogger 3 range, and horizontal element 4b is placed between two adjacent heater lines 2.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-118406  
(P2002-118406A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 Q 1/32

識別記号

F I

H 0 1 Q 1/32

ターミナル (参考)

A 5 J 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-306525 (P2000-306525)

(22) 出願日 平成12年10月5日 (2000.10.5)

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区有楽町一丁目12番1号

(72) 発明者 田畑 耕司

愛知県知多郡武豊町字旭1番地 旭硝子株式会社内

(72) 発明者 長田 幸一

神奈川県愛甲郡愛川町角田字小沢上原426番1 旭硝子株式会社内

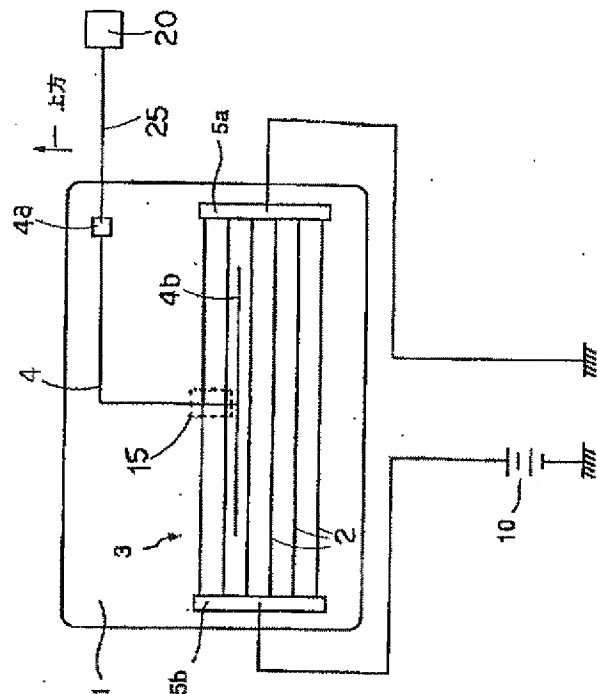
Fターム (参考) 5J046 AAD4 AA07 AB17 LA02 LA08  
LA20

(54) 【発明の名称】 自動車用ガラスアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 FM放送帯の感度を向上させる自動車用ガラスアンテナを提供する。

【解決手段】 給電点4 aから伸長された給電導体4とヒータ線2の一部とが、交差しており、この交差している部分において、給電導体4とヒータ線2の一部とが絶縁層15を間に挟んで積層され、デフォッグ3領域内に伸長した給電導体4に水平エレメント4 bが付設され、水平エレメント4 bが隣り合う2本のヒータ線2、2の間に配されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】多数本のヒータ線と複数本のバスバとを有する通電加熱式のデフォッグ、アンテナ導体及びアンテナ導体の給電点が自動車の後部窓ガラス板に設けられている自動車用ガラスアンテナにおいて、アンテナ導体は給電点から伸長された給電導体及び水平エレメントを備えており、給電点は後部窓ガラス板のデフォッグ領域以外の余白部に設けられており、給電導体とデフォッグの一部とが、交差して又は重なって設けられており、この交差している又は重なっている部分において、給電導体とデフォッグの一部とが絶縁層を間に挟んで積層されており、さらに、デフォッグ領域内に伸長した給電導体に水平エレメントが付設されており、水平エレメントは、隣り合う2本のヒータ線の間に、かつ、ヒータ線と略平行に配されていることを特徴とする自動車用ガラスアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、30MHz以上、例えば、FM放送帯(76~90MHz)又はそれより高い周波数帯の受信に適する自動車用ガラスアンテナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2に示すFM放送帯又はそれより高い周波数帯の受信用の従来の自動車用ガラスアンテナでは、自動車の後部窓ガラス板1に多数本のヒータ線2とバスバ5a、5bとを有する通電加熱式のデフォッグ3が設けられており、後部窓ガラス板1のデフォッグ3より上方の余白部にアンテナ導体14が設けられている。

【0003】FM放送帯の受信用とFM放送帯より高い周波数帯の受信用とは、アンテナ導体14の長さが相違し、FM放送帯より高い周波数帯の受信用の場合にはアンテナ導体14の長さが短い。アンテナ導体14に励起される受信信号は、給電点14aとケーブル25を介して受信機20に送られる。デフォッグ3には直流電源10から直流電流が通電される。この従来例では、FM放送帯用であってもそれより高い周波数帯用であっても、感度が不充分となる問題がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来技術の有する、感度が不充分となる欠点を解消する自動車用ガラスアンテナの提供を目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、多数本のヒータ線と複数本のバスバとを有する通電加熱式のデフォッグ、アンテナ導体及びアンテナ導体の給電点が自動車の後部窓ガラス板に設けられている自動車用ガラスアンテナ

において、アンテナ導体は給電点から伸長された給電導体及び水平エレメントを備えており、給電点は後部窓ガラス板のデフォッグ領域以外の余白部に設けられており、給電導体とデフォッグの一部とが、交差して又は重なって設けられており、この交差している又は重なっている部分において、給電導体とデフォッグの一部とが絶縁層を間に挟んで積層されており、さらに、デフォッグ領域内に伸長した給電導体に水平エレメントが付設されており、水平エレメントは、隣り合う2本のヒータ線の間に、かつ、ヒータ線と略平行に配されていることを特徴とする自動車用ガラスアンテナを提供する。

【0006】このような構成を採ることにより、アンテナ導体とデフォッグとが良好に容量結合し、デフォッグの受信信号を有効に利用でき、さらに水平エレメントを備えているため、感度が向上する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明の自動車用ガラスアンテナの一実施例の構成図である。図1に示すとおり、多数本のヒータ線2とバスバ5a、5bとを有する通電加熱式のデフォッグ3と、アンテナ導体とが自動車の後部窓ガラス板1に設けられている。図1の自動車用ガラスアンテナでは、アンテナ導体は給電導体4と水平エレメント4bからなるが、これに限定されず、アンテナ導体は給電導体4と水平エレメント4bとを備えていればよい。

【0008】図1の自動車用ガラスアンテナは、FM放送帯の受信に適している。アンテナ導体に励起される受信信号は、給電点4aとケーブル25を介して受信機20に送られる。デフォッグ3には直流電源10から直流電流が通電される。

【0009】給電点4aは、後部窓ガラス板1のデフォッグ3より上方の余白部であって、後部窓ガラス板1の右周縁部付近に設けられている。しかし、図1に示される箇所に限定されず、デフォッグ領域以外の余白部であれば、後部窓ガラス板1のどの箇所に給電点4aが配されても使用できる。なお、ケーブル25の実装の便宜のためには、後部窓ガラス板1の周縁部付近に給電点4aが配されることが好ましい。また、デフォッグ領域とは、ヒータ線2とバスバ5a、5bとによって囲まれている領域、ヒータ線2と重なる部分及びバスバ5a、5bと重なる部分をいう。

【0010】図1では、給電導体4は、給電点4aから後部窓ガラス板1の左右中央付近に向かって一旦伸長された後曲折して、下方に向かって伸長されている。給電導体4が下方に向かって伸長されている間、給電導体4は2本のヒータ線2と交差している。この交差する部分において、給電導体4とヒータ線2とが絶縁層15(点線)を間に挟んで積層されている。

【0011】換言すれば、この交差する部分において、給電点4aから伸長された給電導体4とデフォッグ3の

一部とが重なって設けられている。図1では、給電導体4とヒータ線2とが交差している箇所においてなす角度はほぼ直角である。給電導体4は図1に示すように2本のヒータ線2と交差している。しかし、これに限定されず、給電導体4は1本又は3本以上のヒータ線2と交差していても使用できる。

【0012】デフォッガ3内に伸長した給電導体4に水平エレメント4bが付設されている。水平エレメント4bはヒータ線2とその隣りの別のヒータ線2との間に配されている。図1では、水平エレメント4bは1本であるが、図5に示すとおり、複数本(図5の場合には3本)であってもよい。

【0013】給電導体4は、ヒータ線2と交差していなくてもバスバ5a、5bと絶縁層15を間に挟んで重なるように積層されていればよい(図4)。また、給電導体4はヒータ線2と交差し、さらにバスバ5a、5bと交差して積層されていてもよい(図3)。すなわち、給電導体4は、バスバ5a、5b及び/又はヒータ線2と交差する又は重なる箇所において、絶縁層15を間に挟んで積層される。

【0014】図1、3、5では、交差する部分において、後部窓ガラス板1の上に設けられているヒータ線2の上に絶縁層15が積層されており、さらに絶縁層15の上に給電導体4が積層されている。図6は、給電導体4とヒータ線2とが交差する部分を上方より見た部分拡大断面図である。なお、図3、4では、後部窓ガラス板1の上に設けられているバスバ5a、5bの上に絶縁層15が積層されており、さらに絶縁層15の上に給電導体4が積層されている。絶縁層15の素材には、ガラス、セラミックス等が使用される。

【0015】給電導体4とデフォッガ3とが重なる部分には、両者間に絶縁層15が介在しているため、アンテナ導体とデフォッガ3とは容量結合している。図3、4、5では、ケーブル25と受信機20は図示を省略している。

【0016】本発明ではデフォッガ3は上記容量結合によって、見かけ上、アンテナの一部として機能するようになり感度が向上する。図3、4、5の例ではバスバ5a、5bと直流電源10との間にチョークコイル9を接続し、放送帯域にてチョークコイル9のインピーダンスを大きくすることによって、直流電源10からデフォッガ3へ直流電流は流すものの、放送帯域の受信信号電流は遮断している。デフォッガ3に励起される受信電流が車体にできるだけ漏れないようにするためである。

【0017】このようにして、チョークコイル9によりデフォッガ3を車体アースから高周波的に絶縁し、デフォッガ3に誘起されたラジオ放送帯の受信信号電流が車体アースへ流れるのを防止して、この受信信号電流を漏れなく受信機に送ることができる。なお、コンデンサ11はノイズ吸収用のものである。

【0018】本発明において、アンテナ導体のパターンとしては、自動車の形状、ガラス板の形状、寸法及び構成等によりFM放送、AM放送とFM放送の両ラジオ放送共用又はテレビその他の放送等用のアンテナとして最適な性能が得られるパターンが適宜設計される。

【0019】図1、図3、図4及び図5において、給電導体4の設けられるガラス板1の箇所又は位置については、給電導体4とデフォッガ3の一部とが重なって設けられている箇所又は位置であればよく、図1、図3、図4及び図5に示す箇所又は位置に限定されない。

【0020】また、水平エレメント4bはヒータ線2と別のヒータ線2との間に配されていればよく、図1、図3、図4及び図5に位置に限定されない。アンテナ導体以外に後部ガラス板1に設けられる別のアンテナ導体の数は限定されない。

【0021】また、図1、図3、図4及び図5に示すアンテナ導体には補助アンテナ導体は付設されていないが、これに限定されず、位相調整及び指向性調整のために、アンテナ導体の導体パターン又は給電点4aに、接続導体を介して又は介さずに、略T字状、略L字状、ループ状等の補助アンテナ導体が付設されていてもよい。図4に示すとおり、給電点4aにFM放送帯等の別のアンテナ導体4cを設けてもよい。給電点4aと受信機との間に、インピーダンスマッチング回路、前置増幅回路、共振回路等のアンテナ周辺回路が挿入接続されていてもよい。

【0022】30MHzより高い周波数帯の例として、例えば、北米及び欧州のテレビVHF帯(45~86MHz、175~225MHz)、米国のFM放送帯(88~108MHz)、テレビVHF帯(90~108MHz、170~222MHz)、テレビUHF帯(470~770MHz)、自動車電話用の800MHz帯(810~960MHz)、自動車電話用の1.5GHz帯(1.429~1.501GHz)、UHF帯(300MHz~3GHz)、GPS人工衛星のGPS信号1575.42MHz、VICS(ヴィークル インフォメーション アンド コミュニケーション システム)等が挙げられる。

【0023】本発明の自動車用ガラスアンテナは、例えば、転写手段を用いる次の方法で製作できる。すなわち、導体及び絶縁層のパターンが印刷された転写紙から基板としての後部窓ガラス板にこれらのパターンを熱転写する。転写紙は基材紙と基材紙上に形成される易剥離層とを備え、易剥離層の上に後部窓ガラス板に設けられるアンテナ導体のパターン等が印刷される。アンテナ導体のパターンには、銀ペースト等の、導電性金属を含有するペーストを用い、絶縁層のパターンには、セラミックスペースト、ガラスペースト等を用いる。

【0024】例えば、図1の自動車用ガラスアンテナを転写手段を用いて製作する場合には、あらかじめ、後部

窓ガラス板1にデフォッグ3のパターンを印刷したものを準備する。次に基材紙上の易剥離層の上に、給電導体4、絶縁層15のパターンの順に印刷する。給電導体4及び絶縁層15のパターンが印刷された転写紙は、後部窓ガラス板1に対向するように配置され、プレス板により所定の圧力で加圧され、その後加熱された後、基材紙のみが剥離される。

【0025】

【実施例】「例1（実施例）」自動車の後部窓ガラス板を使用し、図1に示すような自動車用ガラスアンテナを製作した。ただし、図1に示すヒータ線2は6本であるが、ヒータ線2を12本とし、給電導体4は上方2本のヒータ線2と交差するようにした。

【0026】絶縁層15の素材は、バリウムケイ酸ガラスと鉛ガラスの混合物を主成分とするガラスとした。絶縁層15の比誘電率は6.3、絶縁層15の誘電損失は0.01であった。給電導体4の長さ（給電点4aを含まない）は水平部分は510mm、垂直部分を150mmとした。水平エレメント4bの長さは520mmとした。ヒータ線2同士の間隔は30mmとした。周波数－感度特性を図7に示す。図7において、横軸は周波数、縦軸は感度である。

【0027】「例2（比較例）」自動車の後部窓ガラス板を使用し、図2に示すような自動車用ガラスアンテナを製作した。ただし、デフォッグ3は例1のものと同様とした。アンテナ導体14の長さ（給電点14aを含まない）は425mmとした。アンテナ導体14と最上方のヒータ線2との間隔は20mmとした。周波数－感度特性を図8に示す。

【0028】

【発明の効果】本発明では、デフォッグの一部と、アンテナ導体の一部とが絶縁層を間に挟んで積層されているため、アンテナ導体とデフォッグとが良好に容量結合し、デフォッグの受信信号を有効に利用でき、さらに水平エレメントを備えているため、感度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動車用ガラスアンテナの一実施例の構成図。

【図2】従来例の構成図。

【図3】本発明の別の実施例の構成図。

【図4】本発明の別の実施例の構成図。

【図5】本発明の別の実施例の構成図。

【図6】図1において、給電導体4とヒータ線2とが交差する部分を上方より見た部分拡大断面図。

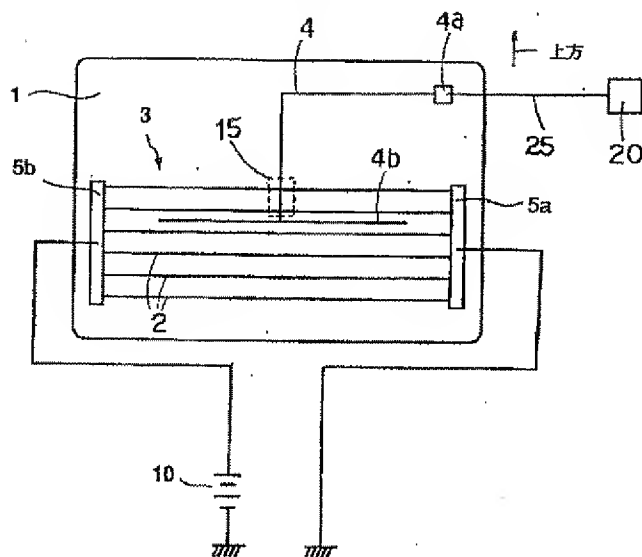
【図7】例1のFM放送帯の周波数－感度特性図。

【図8】例2のFM放送帯の周波数－感度特性図。

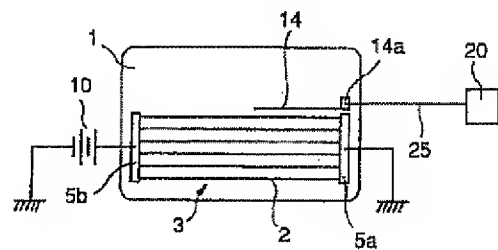
【符号の説明】

- 1：自動車の後部窓ガラス板
- 2：ヒータ線
- 3：デフォッグ
- 4：給電導体
- 4a：アンテナ導体の給電点
- 4b：水平エレメント
- 5a、5b：バスバ
- 9：チョークコイル
- 10：直流電源
- 11：コンデンサ
- 15：絶縁層
- 20：受信機
- 25：ケーブル

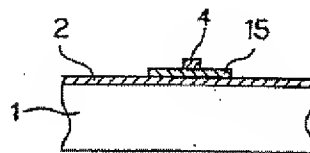
【図1】



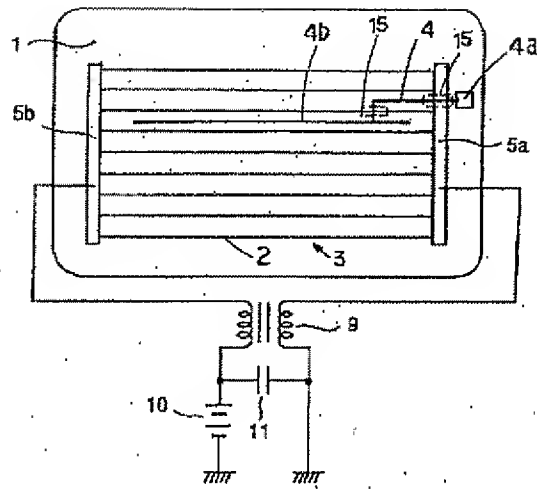
【図2】



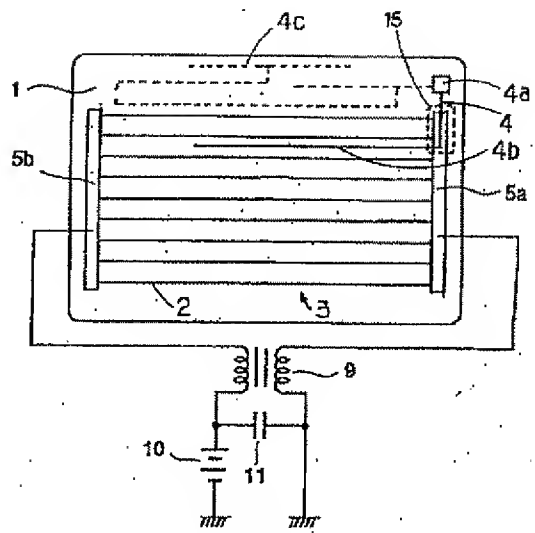
【図6】



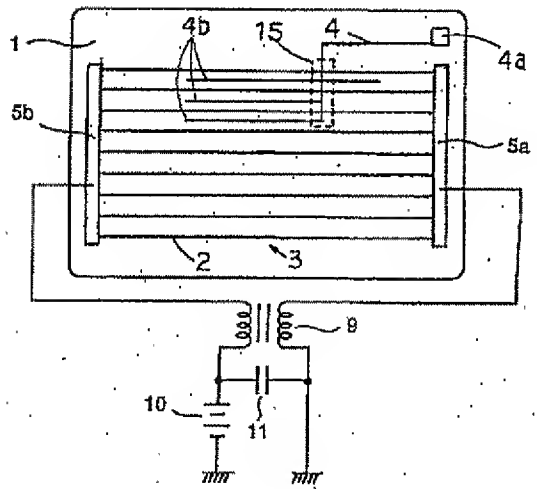
【図3】



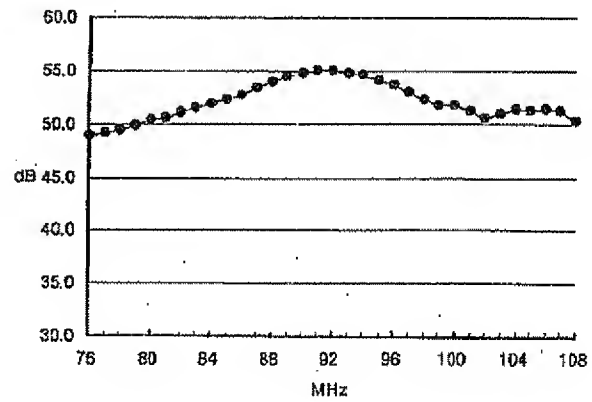
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

